



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208013215 U

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201820422119.1

(22)申请日 2018.03.27

(73)专利权人 陕西地建土地工程技术研究院有  
限责任公司

地址 710021 陕西省西安市浐灞区兴泰七  
街北侧

(72)发明人 王启龙 卢楠 魏祥 孙婴婴

(74)专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限  
公司 61211

代理人 倪金荣

(51)Int.Cl.

G01N 33/24(2006.01)

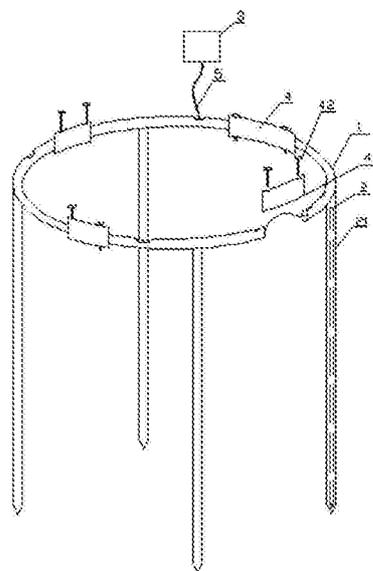
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种盆栽试验测量土壤状态的装置

### (57)摘要

本实用新型涉及一种盆栽试验的土壤状态测量设备,尤其涉及一种盆栽试验测量土壤状态的装置。主要解决现有实验室盆栽试验需要逐个测量的方式,很容易受到光照、时间和环境的影响,使得测量结果不准确,而且效率低下的问题。本实用新型主要包括空心连接杆、传感器和处理器;空心连接杆上设有一个数据线穿入孔和一个数据线穿出孔;传感器至少有三个,每个传感器远离探头的一端固连一个所述空心连接杆,多个所述空心连接杆首尾相连围成一个封闭的连接单元;所述传感器与连接单元所在平面垂直;传感器数据传输线穿入空心连接杆,所有数据传输线从其中一个空心连接杆的数据线穿出口穿出与处理器连接。



1. 一种盆栽试验测量土壤状态的装置,其特征在于:包括空心连接杆(1)、传感器(2)、处理器(3)和数据传输线(5);

所述空心连接杆(1)上设有一个数据线穿入孔和一个数据线穿出孔;

所述传感器(2)至少有三个,每个传感器(2)远离探头的一端固连一个所述空心连接杆(1),多个所述空心连接杆(1)首尾相连围成一个封闭的连接单元;

所述传感器(2)与连接单元所在平面垂直;

所述数据传输线(5)穿入空心连接杆(1),所有数据传输线(5)从其中一个空心连接杆(1)的数据线穿出孔穿出与处理器(3)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种盆栽试验测量土壤状态的装置,其特征在于:所述多个空心连接杆(1)之间通过伸缩组件(4)相连。

3. 根据权利要求2所述的一种盆栽试验测量土壤状态的装置,其特征在于:所述伸缩组件(4)包括伸缩套管(41)和固定螺栓(42)。

4. 根据权利要求3所述的一种盆栽试验测量土壤状态的装置,其特征在于:所述处理器(3)是带有数字显示器,可进行运算与储存的处理器。

5. 根据权利要求4所述的一种盆栽试验测量土壤状态的装置,其特征在于:所述空心连接杆(1)为弧形,多个空心连接杆通过伸缩组件(4)首尾相接围成一个圆形封闭的连接单元。

6. 根据权利要求5所述的一种盆栽试验测量土壤状态的装置,其特征在于:所述空心连接杆(1)两端设有多个定位螺孔,空心连接杆(1)与伸缩套管(41)通过固定螺栓(42)相固连。

7. 根据权利要求6所述的一种盆栽试验测量土壤状态的装置,其特征在于:所述传感器(2)为温度传感器、湿度传感器、墒情传感器或盐分传感器。

8. 根据权利要求7所述的一种盆栽试验测量土壤状态的装置,其特征在于:所述传感器(2)外部包裹有传感器保护壳(21)。

9. 根据权利要求8所述的一种盆栽试验测量土壤状态的装置,其特征在于:所述传感器保护壳(21)与空心连接杆(1)通过焊接或螺纹连接。

10. 根据权利要求9所述的一种盆栽试验测量土壤状态的装置,其特征在于:所述传感器保护壳(21)下部为尖锐部。

## 一种盆栽试验测量土壤状态的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种盆栽试验的土壤状态测量设备,尤其涉及一种盆栽试验测量土壤状态的装置。

### 背景技术

[0002] 在农业科学研究领域,盆栽试验发挥着重要作用,盆栽试验中土壤的温度、湿度、pH、电导率是表征土壤环境,特别是植物化学特征的重要参数之一,土壤环境会影响植物的生长。

[0003] 目前,盆栽试验中进行土壤状态测定时,为避免光照方向、灌溉不均匀和测量时间不同等因素导致的土壤状态测量存在误差现象,往往需要对盆栽四周土壤状态逐个进行测定,从而最终确定某一深度和时刻下,盆栽试验深层土壤的状态。这就导致了测量效率较低,测量结果精准度不高,存在误差的现象。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种在盆栽试验中能够提高效率、减少环境和时差带来的误差,可得出更精确测量结果的盆栽试验测量设备。

[0005] 本实用新型的技术解决方案是提供一种盆栽试验测量土壤状态的装置,包括空心连接杆、传感器和处理器,其特殊之处在于:

[0006] 所述空心连接杆上设有一个数据线穿入孔和一个数据线穿出孔;

[0007] 所述传感器至少有三个,每个传感器远离探头的一端固连一个所述空心连接杆,多个所述空心连接杆首尾相连围成一个封闭的连接单元。

[0008] 所述传感器与连接单元所在平面垂直;

[0009] 所述传感器数据传输线穿入空心连接杆,所有数据传输线从其中一个空心连接杆的数据线穿出孔穿出与处理器连接。

[0010] 进一步地,所述空心连接杆之间通过伸缩组件相连。

[0011] 进一步地,所述伸缩组件包括伸缩套管和固定螺栓。

[0012] 进一步地,所述处理器为带有数字显示器,可进行运算与储存的处理器。

[0013] 进一步地,所述空心连接杆为弧形,空心连接杆通过伸缩组件首尾相接围成一个封闭的圆形连接单元。

[0014] 进一步地,所述空心连接杆两端设有多个定位螺孔,空心连接杆与伸缩套管通过固定螺栓相联结。

[0015] 进一步地,所述传感器为温度传感器、湿度传感器、墒情传感器或盐分传感器,也可以是其他传感器。

[0016] 进一步地,所述传感器外包裹有传感器保护壳。

[0017] 进一步地,为方便调节连接单元圆周大小,所述空心连接杆与伸缩套管通过过盈配合连接。

- [0018] 进一步地,所述传感器保护壳与空心连接杆通过焊接或螺纹连接。
- [0019] 进一步地,为在使用中使探测器更好的插入土壤中,传感器保护壳下部为尖锐部。
- [0020] 本实用新型的有益效果是:
- [0021] 1.在盆栽试验中能够同时对同一深度的多个测点进行测量。
- [0022] 2.可根据盆栽试验的试验对象的大小或不同的试验目的,改变空心连接杆所组成图形大小或形状。
- [0023] 3.可同时汇总处理多个传感器得出的数据,对所得到的数据进行计算和存储操作,并给出最终结果,在显示器上显示。
- [0024] 4.用于盆栽试验长期动态监测,可避免阳光方向变化引起的误差。
- [0025] 5.传感器保护壳下部为尖锐部,使得在试验中更容易将其插入土壤内。
- [0026] 6.将连接线放置于空心连接杆内,减少设备折损,增加了设备的使用寿命。
- [0027] 7.每个空心连接杆上均设有数据线穿出口,既可穿出数据线,也可在数据线穿入空心连接杆时起到引导数据线穿过的作用。
- [0028] 8.可根据实际的实验需求,增加空心连接杆与传感器的数量,以同时测量更多土壤数据。
- [0029] 9.结构简单,操作方便快捷。
- [0030] 附图及说明
- [0031] 图1为本实用新型实施例的结构示意图。

### 具体实施方式

- [0032] 以下结合附图1及具体实施例对本发明做进一步的描述。
- [0033] 从图1可以看出,本实施例主要包括空心连接杆1、传感器2和处理器3;空心连接杆1为空心结构的弧形杆,空心连接杆1上设有一个数据线穿入孔、一个数据线穿出孔,并且两端各设有两个定位螺孔;传感器2为一个温度传感器;传感器2下端为测温端,数据传输线5从远离测温端的一端引出,传感器保护壳21与空心连接杆1焊接或螺纹连接;所述空心连接杆1之间通过伸缩组件4联结,伸缩组件包括伸缩套管41和固定螺栓42,固定螺栓42与空心连接杆1上定位螺孔相适配,用以限定伸缩套管41和空心连接杆1的位置。
- [0034] 本实施例的具体连接方式如下,见图1:
- [0035] 首先,将装有温度传感器的传感器保护壳21通过螺纹连接的方式固连在空心连接杆1上,在四个空心连接杆1上都通过螺纹连接的方式固连一个温度传感器,并将数据传输线5插入空心连接杆1内;然后将四个空心连接杆1通过伸缩套管41首尾相接的方式连接,并将四个传感器2的数据传输线从一个数据线穿出孔引出,与处理器3相连;最后调节固定伸缩套管到合适的位置,并用固定螺栓42将其固定。

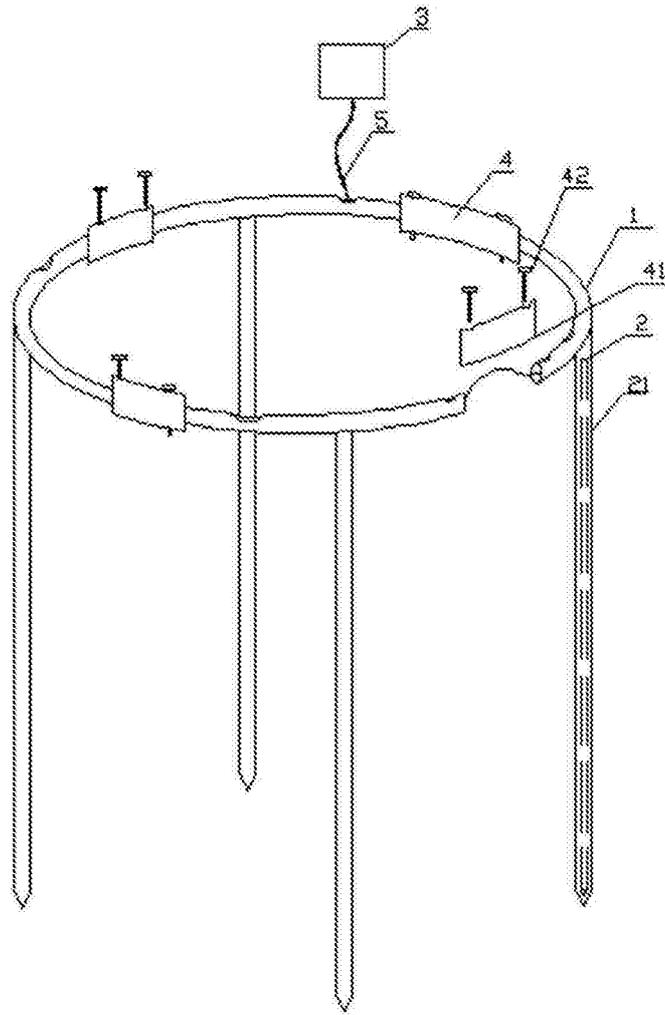


图1